



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 42 32 635 A 1

51 Int. Cl.⁵:
H 01 G 13/02
B 65 H 23/16
B 65 H 77/00

21 Aktenzeichen: P 42 32 635.4
22 Anmeldetag: 29. 9. 92
43 Offenlegungstag: 31. 3. 94

DE 42 32 635 A 1

71 Anmelder:
Siemens Matsushita Components GmbH & Co. KG,
81541 München, DE

74 Vertreter:
Fuchs, F., Dr.-Ing., Pat.-Anw., 81541 München

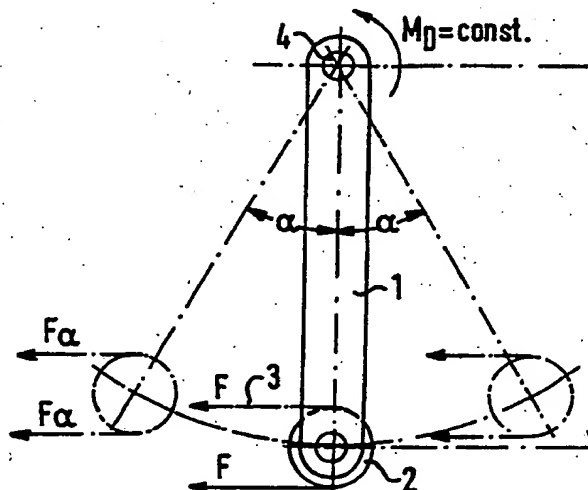
72 Erfinder:
Benz, Otto, Dipl.-Ing. (FH), 7920 Heidenheim, DE;
Endres, Roland, Dipl.-Ing. (FH), 7907 Setzingen, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE-PS	22 32 496
DE	40 19 108 A1
DE-OS	31 34 326
DE-OS	20 43 628
FR	23 35 927
EP	02 34 789 A2
SU	12 32 620 A1
SU	9 00 335
SU	7 29 666
SU	5 08 461
SU	4 24 247
SU	3 76 819
SU	3 70 667

54 Verfahren und Vorrichtung zur Regelung des Folienzuges bei der Herstellung elektrischer Wickelkondensatoren

57 Bei einem Verfahren zur Regelung des Folienzuges (F) bei der Herstellung elektrischer Wickelkondensatoren wird die Folie (3) über eine durch ein Drehmoment (M_D) an der Achse (4) belastete Schwinge (Tänzerwalze) (1) geführt. Das Drehmoment (M_D) wird durch einen Gleichstrom-Nebenschlußmotor erzeugt.



DE 42 32 635 A 1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Regelung des Foliensuges bei der Herstellung elektrischer Wickelkondensatoren, bei dem die Folie über eine durch ein Drehmoment an der Achse belastete Schwinge (Tänzerwalze) geführt wird.

Vorgabe und Regelung der Folienspannung bei der Herstellung von elektrischen Kondensatoren sind notwendig, da unter anderem durch den Folienszug Ausschuß, Qualität und Lebensdauer der Kondensatoren beeinflußt werden.

Bisher wurde dieses Problem dadurch gelöst, daß eine Schwinge (Tänzerwalze) durch Federkraft, Gewichtskraft, pneumatisch oder elektrisch durch Drehfeldmagnete (Asynchronmotor mit Dauerschluß) belastet wurde.

Alle die genannten Verfahren haben einen oder mehrere der folgenden Nachteile: Der Folienszug schwankt prinzipbedingt mehr oder weniger; die Einstellung des Sollfolienszugs ist aufwendig und nur bedingt reproduzierbar; nennenswerte Reibungskräfte treten auf; große Trägheitsmomente führen zu dynamischen Kräften; eine Änderung des Folienszugs während eines Wickelvorgangs, z. B. durch Steuerrechner, ist ausgeschlossen bzw. extrem aufwendig.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Regelung des Foliensuges bei der Herstellung elektrischer Wickelkondensatoren anzugeben, mit deren Hilfe die vorstehend aufgezeigten Schwierigkeiten vermieden werden können.

Diese Aufgabe wird bei einem Verfahren der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Drehmoment über einen Gleichstrom-Nebenschlußmotor erzeugt wird, bei dem die Stromzuführung durch zwei hochflexible Litzen erfolgt, die einander genau gegenüber an den Kollektor angelötet sind.

Ferner wird die Aufgabe erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung gelöst, die zur Erzeugung des Drehmoments einen Gleichstrom-Nebenschlußmotor besitzt, der mit Strom aus einer Konstantstromquelle versorgt wird und der zur Stromzuführung zwei hochflexible Litzen aufweist, die einander genau gegenüber am Kollektor des Motors befestigt sind.

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung ist die Schwinge symmetrisch ausgebildet.

Die Erfindung wird anhand der folgenden Ausführungsbeispiele erläutert.

In der dazugehörenden Zeichnung zeigen

Fig. 1 eine Vorrichtung mit asymmetrisch angeordneter Schwinge und

Fig. 2 eine Vorrichtung mit symmetrisch angeordneter Schwinge.

In der Fig. 1 ist eine Schwinge 1 dargestellt, die an ihrem unterem Ende eine Rolle 2 besitzt über die die Folie 3 geführt wird. Die Schwinge 1 ist an einer Achse 4 drehbar befestigt, die mit einem konstanten Drehmoment M_D beaufschlagt wird.

In der Fig. 1 ist dargestellt, daß die Schwinge 1 zur Veränderung des Foliensuges F um den Winkel $\pm \alpha$ auslenkbar ist, wobei der Folienszug F in den Folienszug $F = f(\pm \alpha)$ geändert wird.

Bei einem Winkel $\alpha = 0^\circ$, d. h. rechtem Winkel zwischen Folie 3 und Schwinge 1, gilt

$$F = M_D / 2r.$$

Wird die Schwinge 1 um den Winkel α ausgelenkt,

erhält man durch Kräftezerlegung:

$$1) F = M_D / (2r \cdot \cos \alpha).$$

Aus (1) ergibt sich, daß bei Auslenkung der Schwinge 1 aus der Soll-Lage um den Winkel α sich der Folienszug F um den Faktor $1/\cos \alpha$ erhöht.

Wird das Drehmoment M_D über einen abgewandelten Gleichstrommotor erzeugt, ist es nicht mehr konstant. Der Motor kann dabei als Nebenschlußmotor, z. B. mit Erregung durch Permanentmagnete, ausgeführt sein. In diesem Fall gilt im Nenndrehzahlbereich einschließlich Stillstand $M_D = I \cdot K$ (K = Motorkonstante).

Werden nun die zwei Kollektorkohlen entfernt und statt dessen zur Stromzuführung zwei hochflexible Litzen einander genau gegenüber an den Kollektor angelötet, gilt der obengenannte Zusammenhang nicht mehr uneingeschränkt. Wird die Ankerstellung mit dem maximalen Drehmoment als Nullage definiert, ist in dieser Lage — und nur in dieser — die Beziehung nach wie vor gültig.

Bei Abweichung des Ankers aus der Nullage um den Winkel α gilt jetzt zusätzlich:

$$2) M_D = I \cdot K \cos \alpha.$$

Durch Einsetzen von (2) in (1) erhält man:

$$F = (I \cdot K \cos \alpha) / (r \cos \alpha).$$

Hieraus folgt, daß

$$F \sim I$$

d. h. bei jedem praktisch vorkommenden Winkel α ist der Folienszug F dem Ankerstrom I proportional.

Wird dieser Strom durch eine Konstantstromquelle erzeugt, ist der Folienszug konstant. Die Stromanzeige kann direkt in N kalibriert werden. Über eine Schnittstelle kann ein Steuerrechner diesen Strom und damit den Folienszug F sehr einfach kontrollieren.

In der Fig. 2 ist eine Schwinge 5 dargestellt, die symmetrisch ausgebildet ist und um eine mittig angeordnete Achse 6 drehbar ist. An ihren beiden Enden befinden sich Rollen 7, 8 über die die Folie 9 geführt wird. Die Einstellung des Foliensuges F erfolgt über das Drehmoment M_D , das an der Achse 6 angreift.

Mit der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform wird der Einfluß der Schwerkraft auf die Schwinge 5 ausgeschaltet.

Für die technische Realisierung wird die Nebenschlußmaschine zweckmäßigerweise so ausgeführt, daß der Permanentmagnet im Läufer untergebracht wird.

Die Vorteile sind:

- Das Trägheitsmoment wird nochmals verringert
- bewegliche Stromzuführungen entfallen
- bei gegebener Baugröße ist das erzielbare Moment ca. 5 × höher.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Regelung des Foliensuges bei der Herstellung elektrischer Wickelkondensatoren bei dem die Folie über eine durch ein Drehmoment an der Achse belastete Schwinge (Tänzerwalze) geführt wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Drehmoment (M_D) über einen Gleichstrom-Nebenschlußmotor erzeugt wird, bei dem die Strom-

zuführung durch zwei hochflexible Litzen erfolgt, die einander genau gegenüber an dem Kollektor angelötet sind.

2. Vorrichtung zur Regelung des Folienzuges bei der Herstellung elektrischer Wickelkondensatoren mit einer Schwinge (Tänzerwalze), die an ihrer Achse mit einem Drehmoment belastbar ist und über die die Folie geführt ist, dadurch gekennzeichnet, daß sie zur Erzeugung des Drehmoments (M_D) einen Gleichstrom-Nebenschlußmotor besitzt, der mit Strom aus einer Konstantstromquelle versorgt wird, und daß zur Stromzuführung zwei hochflexible Litzen dienen, die einander genau gegenüber am Kollektor des Motors befestigt sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwinge (5) symmetrisch ausgebildet ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

FIG 1

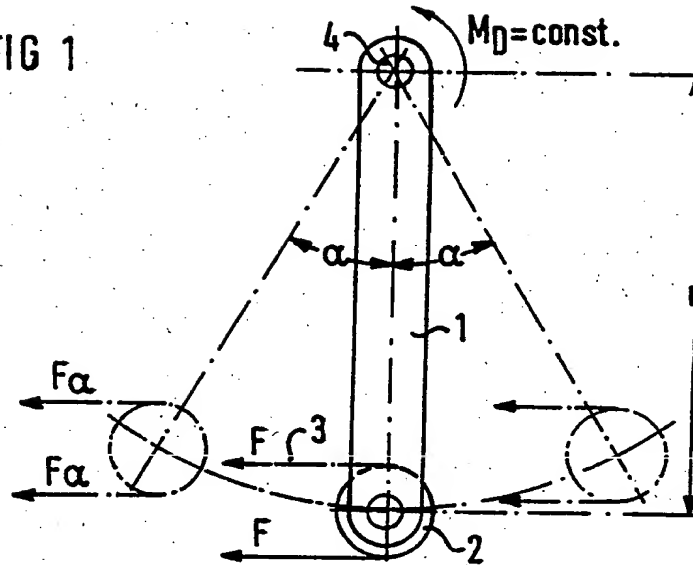
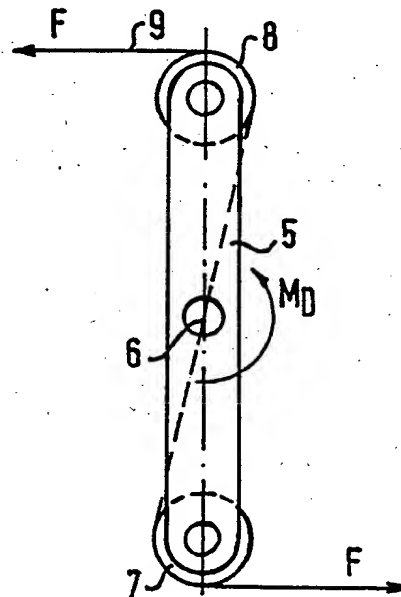


FIG 2



**DE4232635**

Biblio

Desc

Claims

Page 1

Drawing



Controlling foil tension in capacitor winding - by dancer roll arrangement to which torque is supplied by DC shunt motor

Patent Number: DE4232635
Publication date: 1994-03-31
Inventor(s): BENZ OTTO DIPL ING (DE); ENDRES ROLAND DIPL ING (DE)
Applicant(s): SIEMENS MATSUSHITA COMPONENTS (DE)
Requested Patent: ☐ [DE4232635](#)
Application Number: DE19924232635 19920929
Priority Number(s): DE19924232635 19920929
IPC Classification: H01G13/02; B65H23/16; B65H77/00
EC Classification: [B65H23/04D](#), [H01G13/02](#)
Equivalents:

Abstract

In a method of regulating foil tension when winding an electrical capacitor, the foil (9) is guided by a dancer roll arrangement, with a rocker arm (5) having a roll (7,8) at either end. Foil tension is adjusted by application of torque at the axis (6) by a DC shunt motor, supplied with current by two highly flexible leads, soldered precisely opposite to each other to the commutator.
ADVANTAGE - Constant tension which is reproducible by an inexpensive method.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

